

## WELDING WIRE CONTAINED IN PAIL PACK

Patent Number: JP62158571  
 Publication date: 1987-07-14  
 Inventor(s): FUKUDA EIICHI; others: 01  
 Applicant(s): NIPPON STEEL WELD PROD & ENG CO LTD  
 Requested Patent: ☐ JP62158571  
 Application Number: JP19860001158 19860107  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: B23K9/12; B65H55/04  
 EC Classification:  
 Equivalents: JP1942145C, JP6006227B

### Abstract

**PURPOSE:** To feed smoothly a wire to a weld zone by setting an open angle of a bent part of a taking-out terminal wire of a welding wire, to above a prescribed angle which is determined by a yield stress of the wire, and a diameter of the wire.

**CONSTITUTION:** A wire W which has been held upward from the lower face of a wire laminated body 2 in a pail pack 1, and has been stretched out of an inner hole 4 of a holding member 3 is fed to a weld zone through a feed chip 5, etc. In this case, bent parts A (B) are spread out to the right and left, and moved. In said part, the feed chip part is the narrowest, therefore, in this part, a deformation resistance against an expansion of the bent parts A (B) becomes maximum. In order to reduce a feed resistance of the wire by this resistance, open angles theta (thetaa, thetab) of the bent parts A (B) are enlarged as shown by an equation. In this regard, (y) and (d) denote a yield stress (kgf), and a wire diameter (mm), respectively. In this way, an adverse influence exerted on a feeding property of the bent part, of a taking-out terminal wire E can be solved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-158571

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 23 K 9/12  
B 65 H 55/04

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

G-7356-4E  
6606-3F

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ベイルバック入り溶接用ワイヤ

⑯ 特 願 昭61-1158

⑰ 出 願 昭61(1986)1月7日

⑱ 発 明 者 福 田 栄 一 習志野市東習志野7丁目6番1号 日鉄溶接工業株式会社  
習志野工場内

⑲ 発 明 者 田 畑 和 文 習志野市東習志野7丁目6番1号 日鉄溶接工業株式会社  
習志野工場内

⑳ 出 願 人 日鉄溶接工業株式会社 東京都中央区築地3丁目5番4号

㉑ 代 理 人 弁理士 青 柳 稔

明 細 書

1. 発明の名称

ベイルバック入り溶接用ワイヤ

2. 特許請求の範囲

溶接用ワイヤの取出し終端ワイヤをワイヤ積層体の外周面に沿って上方に導き、抑え部材の上方へ延出させたベイルバック入り溶接用ワイヤであって、該終端ワイヤの折曲部におけるワイヤの開き角度 $\theta$ が次式で表わされる範囲内にあることを特徴とするベイルバック入り溶接用ワイヤ。

$$\theta \geq 0.33y + 26d + 72$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{但し } \theta : \text{ワイヤ開き角度 (} ^\circ \text{)} \\ y : \text{降伏応力 (Kgf)} \\ d : \text{ワイヤ径 (mm)} \end{array} \right]$$

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ベイルバック内に積層収納した溶接用ワイヤに関する。

(従来の技術と問題点)

溶接作業の効率化を目的に、溶接用ワイヤの取

出し終端ワイヤをワイヤ積層体の外周面に沿って上方に導き抑え部材の上方へ延出させ、ベイルバック内の溶接用ワイヤを使いきると同時に次のベイルバックからワイヤを取り出して溶接を続行することを可能にしたベイルバック入り溶接用ワイヤが知られている。

従来のこの種の技術における取出し終端ワイヤの処置として、㉒終端ワイヤをワイヤ積層体の外周面にらせん状に配座する(特開59-220287)。㉓終端ワイヤをベイルバック底部からストレートに上方に導く(実開60-1583)。等がある。

㉒の場合はワイヤ積層体上下端でワイヤが折曲せず、塑性変形しない利点はあるが、ワイヤ積層体の上下端間にある終端ワイヤが長過ぎる結果ベイルバック間でワイヤの取出し状態が移行する際に終端ワイヤがフリーになってあばれ、もつれ、からみを生じ易くなる欠点がある。㉓の場合は㉒の場合とは逆にワイヤ積層体上下端間の終端ワイヤの量は最少で、取出し状態の移行も円滑化するが、ワイヤ積層体の上端又は下端におけるワイヤ

の折曲度合が大であり、ワイヤにはほぼ直角の曲りぐせがつき、その結果ワイヤの送給経路途中、特に給電チップ部でワイヤの曲り部分がつかえ、送給状態が悪化し、最悪の場合は送給停止になるという欠点があった。

(問題点を解決するための手段・作用)

本発明は上記従来技術の問題点を解消するためになされたものであり、その要旨とするところは溶接用ワイヤの取出し終端ワイヤをワイヤ積層体の外周面に沿って上方に導き、抑え部材の上方へ延出させたベイルバック入り溶接用ワイヤであって、該終端ワイヤの折曲部におけるワイヤの開き角度  $\theta$  が次式で表わされる範囲内にあることを特徴とするベイルバック入り溶接用ワイヤにある。

$$\theta \geq 0.33y + 26d + 72$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{但し } \theta : \text{ワイヤ開き角度 (}^\circ\text{)} \\ y : \text{降伏応力 (kgf)} \\ d : \text{ワイヤ径 (mm)} \end{array} \right]$$

以下本発明を図面により説明する。第1図はベイルバック入り溶接用ワイヤの全体斜視図（一部

破断）で、ベイルバック1の内部に振り入り（例えば300°/1ループ）の溶接用ワイヤがループ状に積層収納され、このワイヤ積層体2の上面には円環状の抑え部材3が設置され、ワイヤの跳ね上がりを防止している。図でSは、ワイヤ積層体2上面から引き出しベイルバック側壁に止着した溶接用ワイヤの取出し始端ワイヤを示し、又Eは、ワイヤ積層体2下面から積層体2の外周面に沿って上方に導き抑え部材3のワイヤ取出し用の内孔4から延出してベイルバック側壁に止着した溶接用ワイヤの取出し終端ワイヤを示す。終端ワイヤEは図示のように積層体2外周面に傾斜して配置されていて、A、Bはそれぞれ終端ワイヤEの積層体2上端位置、下端位置における折曲部を示し、 $\theta_a$ 、 $\theta_b$ は該折曲部A、Bでのワイヤの開き角度を示す。このように終端ワイヤEを配置したベイルバック入り溶接用ワイヤでは、終端ワイヤEの折曲部A、Bで塑性変形され、これが溶接用ワイヤをベイルバックから取出し溶接に供する際のワイヤ送給性の良否に重大な影響を及ぼす。

これを第2図により説明する。

第2図は終端ワイヤの折曲部が給電チップを通過する状態を示した説明図であり、説明の都合上給電チップの孔径をワイヤ径に比べて大きくしている。ベイルバックから取出されたワイヤWはコンジットチューブ、トーチ、および給電チップ5を経て溶接部に送られる。このとき折曲部A（B）は図示のように左右に押し上げられながら移動するが、送給経路のうち給電チップ5の部分が最も狭いためこの部分で折曲部A（B）の拡張に対する変形抵抗が最大になる。すなわち良好なワイヤ送給性を得るにはワイヤ送給力が給電チップ5における折曲部A（B）の変形抵抗にうちかつことが必要となる。

この折曲部の変形抵抗によるワイヤの送給抵抗を軽減するには①ワイヤ送給力を増加する。②給電チップの孔径を大きくする。③折曲部A（B）の開き角度 $\theta_a$ 、 $\theta_b$ を大きくする、等の手段が考えられるが、①の場合は送給ローラの押圧力によりワイヤが変形し易くなり、②の場合はワイヤ

に給電されにくくなる欠点がある。結局本発明者らは③の手段を採用した。

再び第1図により説明する。溶接用ワイヤの取出しが開始され次第にその量を減じ、抑え部材3が降下してくると、ワイヤ積層体2の外周面に傾斜して配置された取出し終端ワイヤEは、折曲部Aが抑え部材3に係合して図の左方へ移動していくので全体的にその傾斜度が小さくなってくる（図の点線の状態）。このワイヤ取出しの過程で折曲部A、B間のワイヤ部分も若干の曲りが発生するがこれは弾性域内での曲りあるいは塑性的曲りであっても軽度であるので問題とならず、結局折曲部A、Bの開き角度 $\theta_a$ 、 $\theta_b$ を規制することにより、上述したワイヤの送給抵抗を軽減することが可能となる。

本発明者らは良好なワイヤ送給性能を得ることを目的とした終端ワイヤの折曲部の開き角度 $\theta$ （ $\theta_a$ 、 $\theta_b$ ）の許容範囲を実験により求めた。すなわち開き角度 $\theta$ （°）はワイヤの降伏応力（但し下降伏応力）を $y$ （kgf）、ワイヤ径を $d$ （mm）

として式、

$$\theta \geq 0.33y + 26d + 72$$

で表わされる角度範囲にあれば、良好なワイヤ送給性が実現できることを確認した。第3図は終端ワイヤの折曲部の開き角度とワイヤの降伏応力、ワイヤ径との関係を示した図である。該図で線Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳはそれぞれワイヤ径0.9、1.2、1.5、2.0mmの場合を示し、該線を境にその上方が送給性良好域、その下方が送給性不良域を示す。図からわかるようにワイヤ径が太くなる程又ワイヤの降伏応力が大になる程送給性良好域が狭くなる。例えばワイヤの降伏応力 $y = 100 \text{ Kgf}$ ではワイヤ径 $d = 0.9, 1.2, 1.5, 2.0 \text{ mm}$ の各ワイヤに対してワイヤの開き角度 $\theta$ がそれぞれ $128^\circ, 136^\circ, 147^\circ, 157^\circ$ 以上の範囲内にあれば終端ワイヤの折曲部A、Bが給電チップをスムーズに通過しワイヤ送給性が良好となる。又ワイヤ径1.2mmのワイヤでは降伏応力 $y = 60, 80, 100, 120 \text{ Kgf}$ の各々の場合に対してワイヤの開き角度 $\theta$ がそれぞれ $123^\circ, 130^\circ,$

$136^\circ, 143^\circ$ 以上の範囲内にあればワイヤ送給性が良好となる。なお実験に供した溶接用ワイヤは軟鋼ワイヤであり、ワイヤ送給条件としてはワイヤ取出速度を10m/分とし、ワイヤをベイルバック外上方30mmに導入孔部を設置した長さ3mのコンジットチューブを経て溶接トーチ側に設けたワイヤ送給機構により溶接チップを通過させた。

本発明ではベイルバック入り溶接用ワイヤの取出し終端ワイヤに不可避免的に生じる塑性的な曲がりの度合を規制する、すなわち折曲部の開き角度がワイヤの降伏応力、ワイヤ径によって定まる所定角度以上となるようにワイヤをベイルバック内に収容収納することによりワイヤの取出し時にワイヤ折曲部が給電チップにつかえることなく円滑に溶接部へと送給しようとするものである。この終端ワイヤの塑性的な折曲部は溶接用ワイヤのベイルバック内での装填形態により必ずしも第1図の例のように2箇所になるとは限らず、例えば終端ワイヤを抑え部材の内孔を通さない場合は収容

体下端の1箇所となる。

なお終端ワイヤ部分を局所焼鈍する、あるいは別途終端ワイヤ用のワイヤを用意しこれを本体ワイヤに接続する等の手段を講じてよく、これによりワイヤ収容体の本体ワイヤとは無関係に終端ワイヤの降伏応力を下げて、折曲部におけるワイヤの開き角度 $\theta$ の許容下限値を下げるができる。

(発明の効果)

本発明のベイルバック入り溶接用ワイヤは上記の如く構成されているので、ベイルバック内に収容収納された溶接用ワイヤの取出し終端ワイヤの折曲部がワイヤの送給性に与える悪影響は解消され、かつワイヤ収容体の上下端間にある終端ワイヤの量も多過ぎることはないで、該部分の取出し時におけるトラブルも解消される。

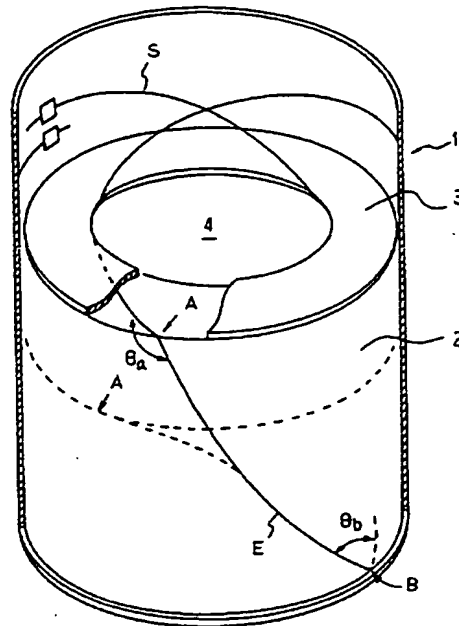
4. 図面の簡単な説明

第1図はベイルバック入り溶接用ワイヤの全体斜視図(一部破断)、第2図は終端ワイヤの折曲部が給電チップを通過する状態を示した説明図、

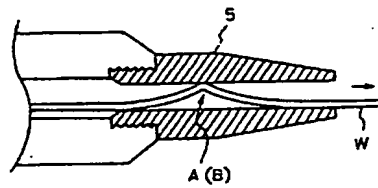
第3図は終端ワイヤの折曲部の開き角度とワイヤの降伏応力、ワイヤ径との関係を示した図である。

1…ベイルバック、2…ワイヤ収容体、3…抑え部材、5…給電チップ、A、B…折曲部、E…取出し終端ワイヤ、W…溶接用ワイヤ。

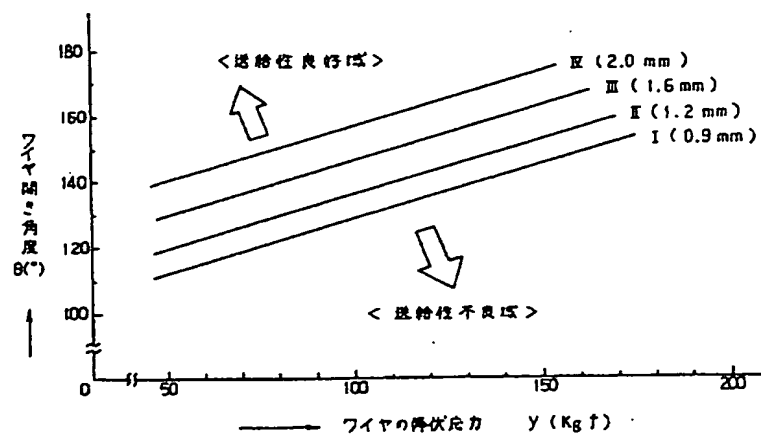
出願人 日産溶接工業株式会社  
代理人 弁理士 岡 野 稔



第 1 図



第 2 図



第 3 図